

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-115499

(43)公開日 平成10年(1998)5月6日

(51) Int.Cl.⁶
E 4 2 B 3/

識別記号

F I
E 4 2 B 3/12

(21) 出願番号 特願平8-287595
(22) 出願日 平成8年(1996)10月9日

審査請求 未請求 請求項の数 2 FD (全 5 頁)

(71) 出願人 000225337
内橋エステック株式会社
大阪府大阪市中央区島之内 1 丁目11番28号

(71) 出願人 000004086
日本化薬株式会社
東京都千代田区富士見 1 丁目11番 2 号

(72) 発明者 服部 敦祐
大阪市中央区島之内 1 丁目11番28号 内橋
エステック株式会社内

(72) 発明者 山中 仁
大阪市中央区島之内 1 丁目11番28号 内橋
エステック株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松月 美勝

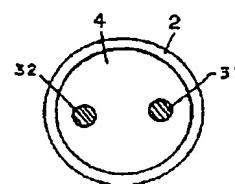
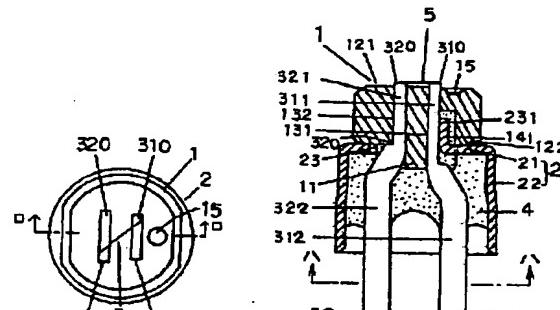
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 電気雷管

(57) 【要約】

【課題】組立て作業性や気密性に優れた電気雷管を提供する。

【解決手段】一対のリードピン31、32が栓体1に貫設され、該栓体の一端121側においてリードピン間に電橋線5が接続され、同栓体1の他端122側に金属内筒2がリードピン31、32を通して配設され、該内筒2の栓体1の他端側122に臨む一端21側が一方のリードピン31に電気的に接続され、栓体とリードピンとの間が封止剤4で封止されてなる塞栓を備え、該塞栓が一端閉成の着火薬装填金属外筒6内に挿入され、該外筒6の他端と内筒2の他端とが気密に接合されている。



(8)

【特許請求の範囲】

【請求項1】一対のリードピンが栓体に貫設され、該栓体の一端側においてリードピン間に電橋線が接続され、同栓体の他端側に金属内筒がリードピンを通して配設され、該内筒の栓体の他端側に臨む一端側が一方のリードピンに電気的に接続され、栓体とリードピンと金属内筒との間が封止剤で封止されてなる塞栓を備え、該塞栓が着火薬装填金属外筒内に挿入され、該外筒と内筒とが気密に接合されていることを特徴とする電気雷管。

【請求項2】金属内筒がリードピン挿通端板部と筒部とを有し、端板部のリードピン挿通開口に設けられた端子と一方のリードピンとが接合されて内筒の一方のリードピンに対する電気的接続が行われ、内筒内に封止剤が充填されている請求項1記載の電気雷管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電気雷管に関するものである。

【0002】

【従来の技術】爆破作業に用いる電気雷管、コンクリート破碎器に用いる電気雷管、自動車用エアバックに用いる電気雷管等においては、栓体に一対のリードピンを貫設し、これらリードピンの先端間に電橋線を接続し、着火薬を収納した金属外筒を前記栓体で密栓し、作動電流による電橋線の通電発熱で着火薬を点火させると同時に金属外筒を破裂させている。この電気雷管において、リードピンと金属外筒との間に過大な電位差が作用するのを排除しその間の放電による電気雷管の爆発を防止することが必要である。

【0003】そこで、図6に示すように、栓体1'に一対のリードピン31', 32'を貫設し、栓体1'の一端側でリードピン31', 32'間に電橋線5'を接続し、金属内筒2'の一端を栓体1'の他端に嵌着し、内筒2'をガラス4'で封着してリードピン31', 32'と栓体1'内筒2'との相互間を封止し、内筒他端の爪部231'と一方のリードピン31'を溶接により電気的に接続し、着火薬61'を収納した金属外筒6'内に栓体1'を挿入し、内筒2'の他端と外筒6'の他端とを溶接により封止してなる電気雷管が提案されている(実用新案登録第3005753号)。

【0004】この電気雷管においては、両リードピン31', 32'が電橋線5'で電気的に導通され、金属外筒6'と一方のリードピン31'との間が、外筒6'と内筒2'との溶接及び内筒2'と一方のリードピン31'との溶接により電気的に導通されているから、両リードピン31', 32'と金属外筒6'との間での過大な電位差の発生を防止でき、この過大電位差が発生するときの放電に基づく電気雷管の爆発を排除できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、電気雷

管の寸法が著しく小さく(栓体外径は7mm程度、リードピンの外径は1mm程度)て内筒の厚みが極めて薄く(0.2~0.3mm)、また、内筒2'の爪231'とリードピン31'との溶接熱で封着ガラス4'にクラックが生じないように、ガラス4'の充填厚みを薄くしてその溶接箇所とガラス面とを充分に隔離する必要があるため、溶接箇所近傍の内筒部分が変歪し塞栓の内筒2'を外筒6'にスムーズに挿入し難くなるので、組立て作業性の低下や内筒と外筒間の気密不良による着火薬の吸湿劣化が懸念される。

【0006】本発明の目的は、組立て作業性や気密性に優れた電気雷管を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る電気雷管は、一対のリードピンが栓体に貫設され、該栓体の一端側においてリードピン間に電橋線が接続され、同栓体の他端側に金属内筒がリードピンを通して配設され、該内筒の栓体の他端側に臨む一端側が一方のリードピンに電気的に接続され、栓体とリードピンとの間及びリードピンと栓体との間が封止剤で封止されてなる塞栓を備え、該塞栓が一端閉成の着火薬装填金属外筒内に挿入され、該外筒の他端と内筒の他端とが気密に接合されていることを特徴とする構成であり、金属内筒にリードピン挿通端板部と筒部とを有するものを用い、端板部のリードピン挿通開口に設けられた端子と一方のリードピンとの電気的接続によって内筒の一方のリードピンに対する接合を行い、内筒内に封止剤を充填することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。図1の(イ)は本発明に係る電気雷管に用いられる塞栓を示す平面図、図1の(ロ)は図1の(イ)におけるローロ断面図、図1の(ハ)は同塞栓の図1の(ロ)におけるハーハ断面図である。図1の(イ)乃至図1の(ハ)において、1はセラミックス製、例えばアルミナセラミックス製の栓体であり、片面側にボス11が形成され、一端端面121からボス11側にわたって一対の断面長方形のリードピン挿通孔131, 132が形成されている。2は金属内筒であり、リードピン挿通端板部21と筒部22とを有し、リードピン挿通端板部21において栓体1の他端端面122に取り合わされている。31, 32は一対のリードピンであり、圧潰により扁平化された先端部311, 321が栓体に挿通され、他の部分312, 322は断面円形のままとされている。一方のリードピン31の先端扁平部311には、内筒2の端板部21の中央開口23に設けられた端子231が溶接され、栓体1にはこの端子231を受容するための空間141が形成されている。4は内筒2内に充填された封止剤、例えば、ガラス、エポキシ樹脂等の硬化性樹脂等である。5は栓体の一端面121側においてリードピンの先端端面間に接

合された電橋線である。

【0009】上記塞栓を製作するには、一方のリードピン31の扁平先端部311に内筒の端板部21の端子231を溶接し、その扁平先端部311を栓体1の一方のリードピン挿通孔131に挿通すると共に内筒2の端板21の中央開口23を栓体1のボス11上に挿通する。この場合、内筒2の端板21が栓体1の他端端面122に当接され、この当接により一方のリードピン31が位置決めされ、他方のリードピン32が肩320の栓体他端端面122への当接により位置決めされる。この位置決め状態のもとで内筒2内に封止剤4、例えば、鉛ガラス粉末を充填・溶融固化して内筒2と栓体1とリードピン31, 32との間を封止する。

【0010】而るのち、リードピン先端端面310, 320間に電橋線5を張り、図2に示すように、抵抗溶接機の一方の溶接用電極Aを一方のリードピン先端端面310の電橋線5の一端部51上に配置し、他方の溶接用電極Bを同先端端面310に直接接触させて電橋線5の一端部51と一方のリードピン先端端面310との間を抵抗溶接し、更に、電橋線5の他端部52と他方のリードピン先端端面320との間を上記と同様にして抵抗溶接し、これにて栓栓の製作を終了する。

【0011】図3は本発明に係る電気雷管を示し、上記の栓体を着火薬61を収納した一端閉成の薄肉金属外筒6内に挿入して電橋線5を着火薬61に密接させ、内筒2の筒部22と金属外筒6との間を溶接により気密化すると共に電気的に導通してある。上記電橋線5には、鉄、ニッケル、モリブデン、白金、タンゲステン、タンタル等の単体金属、ニッケルクロム系、鉄クロム-アルミニウム系等の合金を使用できる。上記のリードピン31, 32には、電橋線との接続が容易で、かつガラス、エポキシ樹脂等の封止材との接着性に優れたものを使用し、例えば、鉄、ニッケル、銅等の単体金属、ニッケル-鉄系等の合金を使用できる。上記内筒2や外筒6には、耐食性に優れ、ガラス等の封止剤との接着性に優れた金属、例えば、ステンレス鋼を使用できる。上記において、電橋線5の標準外径は30μm、リードピン31, 32の標準外径は1.0mm、内筒の標準外径は6mm、内筒の厚みは200~300μmである。

【0012】上記の電気雷管においては、両リードピン31, 32が電橋線5で充分に低抵抗で接続され、一方のリードピン31が内筒2に端子231により電気的に導通されて内筒2が外筒6に電気的に導通されているので、リードピン31, 32の先端や電橋線5と外筒6との間に電位差が作用するのを排除でき、これらの間の放電による着火薬の着火爆発を確実に防止できる。上記電気雷管においては、内筒2と一方のリードピン31との電気的導通のための溶接箇所を、端板部中央開口23内の内筒2の筒部22から充分に隔たった箇所としてあるから、溶接熱による内筒2の筒部22の変形をよく防止

し得、外筒6内への内筒2の挿入をスムーズに、しかも密接させて行うことができ、外筒6と内筒2とを容易に気密に溶接できる。また、当該溶接後に、口金2内のガラス封着が行われるので、ガラスのクラック発生を排除できる。

【0013】上記の実施例では、リードピン31, 32の先端部311, 321を長方形断面として栓体1のリードピン挿通孔131, 132に挿通しているので、リードピンの回転を防止してリードピンの位置決めを容易に行い得る。また、各リードピン先端部311, 322

10 の長方形断面積を異ならしめ、それに対応して各リードピン挿通孔131, 132の断面積を異ならしめれば、一对のリードピン31, 32の挿通を間違って互い違いにすることを確実に防止でき、塞栓の組立てをより円滑に行うことができる。なお、図1に示す実施例では、リードピンが内筒と接合している側と接合していない側とを視覚的に識別するために、栓体1の一端端面121にその識別を行うためのマーキング用凹部15を設けてある。

20 【0014】上記の実施例では、一对のリードピンの先端端面310, 320を互いに平行な長方形にしているので、リードピンの先端端面310, 320間の距離が基準値よりずれても、その長方形の長軸に対する電橋線5の傾斜角を調整することによりリードピン31, 32間の抵抗を容易に所定の一定値に設定できる。本発明において、リードピン挿通孔及びリードピン先端部を円形とすることも可能である。

【0015】図4は本発明に係る電気雷管の別例を示し、栓体1のリードピン挿通孔に断面円形のリードピン31, 32を挿通し、各リードピン先端の円形鍔部30とリードピン挿通孔口のテーパ孔121との間をガラス等の封止剤4でシールし、栓体1の他端面に金属内筒2の端板部21をガラスやエポキシ樹脂等の封止剤4で固着し、一方のリードピン31と内筒の端板部21のボス付きリードピン挿通口211との間を溶接により気密化すると共に電気的に導通し、他方のリードピン32と内筒の端板部21のリードピン挿通孔212との間をギャップで絶縁し、両リードピンの円形鍔部30, 30の上面間に電橋線5を接合し、かかる塞栓を着火薬61を収納した金属外筒6内に挿入して電橋線5を着火薬61に密接させ、内筒2の筒部22と外筒6の開口端とを溶接により気密化すると共に電気的に導通してある。

【0016】図5は本発明に係る電気雷管の他の例を示し、栓体1の一端に内筒2の端板部21を当接し、一方のリードピン32と端板部21のボス付きリードピン挿通口212との間を溶接により気密化すると共に電気的に導通し、他方のリードピン31と内筒端板部21のボス付きリードピン挿通口211と栓体1との間を絶縁封止剤(ガラス、エポキシ樹脂等)40で封止すると共に50 同リードピン31と端板部21との間を絶縁し、この塞

5

栓を、着火薬61を収納した金属外筒6内に挿入して電橋線5を着火薬61に密接させ、内筒の筒部22と金属外筒6の開口端とを溶接により気密化すると共に電気的に導通してある。この実施例に対し、内筒の端板部21のボス付きリードピン挿通口212の内径もボス付きリードピン挿通口211の内径と同様にリードピン外径より大としておき、溶接前あるいは溶接時にそのリードピン挿通口212のボス先端をリードピン外径にほぼ等しく絞り、溶接することも可能である。

【0017】これらの実施例の何れの電気雷管においても、金属外筒とリードピンとの間での過大な電位差の発生を防止し得、その電位差の放電に起因する爆発の危険性を確実に排除できる。

【0018】これらの実施例の何れの電気雷管においても、内筒と一方のリードピンとの電気的導通のための溶接を、内筒の筒部22から充分に隔たった端板部21のリードピン挿通口で行っているから、溶接熱による内筒の筒部の変形をよく防止でき、外筒内への内筒の挿入をスムーズに、しかも密接させて行うことができ、外筒と内筒とを容易に気密に溶接できる。

【0019】

【発明の効果】本発明に係る電気雷管においては、塞栓の内筒と一方のリードピンとの接合による電気的導通を、内筒が外筒に嵌合される内筒の筒部から充分に離れた内筒端板部のリードピン挿通箇所で行っているから、その接合の影響による内筒の筒部の変形をよく防止でき、外筒内への内筒の挿入をスムーズに、しかも密接させて容易に行うことができ、外筒と内筒とを良好な組立て作業性のもとで容易に気密に接合できる。従って、組立て作業性及び気密性に優れた電気雷管を提供できる。

10

【0020】特に、図1に示した実施例では、塞栓の内筒と一方のリードピンとの接合による電気的導通箇所を封止剤中に埋入しているから、接合時チリ、バリ等が生じても、外観不良にならず、不良を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1の(イ)本発明において使用される塞栓の一例を示す平面図、図1の(ロ)は図1の(イ)におけるローロ断面図、図1の(ハ)は同塞栓の図1の(ロ)におけるハーハ断面図である。

【図2】本発明に係る電気雷管における電橋線の接合方法を示す説明図である。

【図3】本発明に係る電気雷管を示す説明図である。

【図4】本発明に係る電気雷管の別例を示す断面図である。

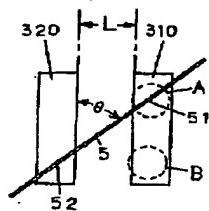
【図5】本発明に係る電気雷管の他の別例を示す断面図である。

【図6】従来の電気雷管を示す断面図である。

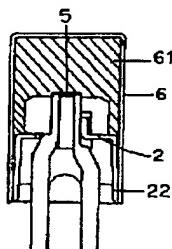
【符号の説明】

1	栓体
2	内筒
2 1	内筒の端板部
2 2	内筒の筒部
2 3 1	端子
3 1	リードピン
3 2	リードピン
4	封止剤
5	電橋線
6 1	着火薬
6	外筒

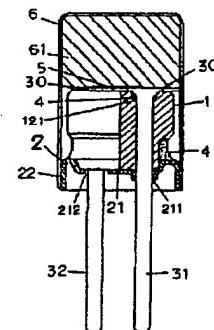
【図2】



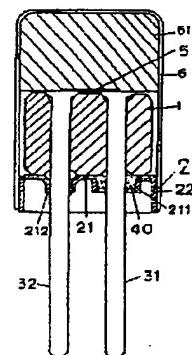
【図3】



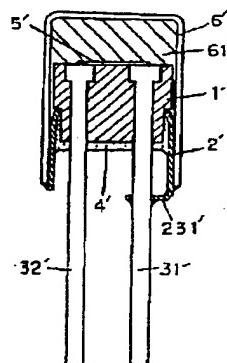
【図4】



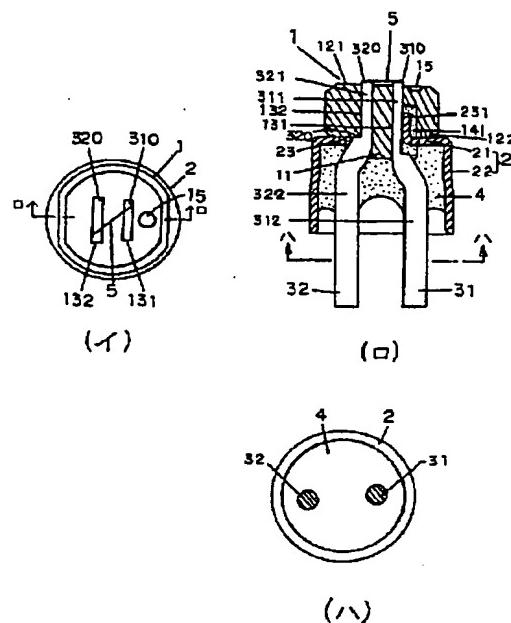
【図5】



【図6】



【図1】



フロントページの続き

(72) 発明者 富高 康彦
大阪市中央区島之内1丁目11番28号 内橋
エステック株式会社内

THIS PAGE BLANK (USPTO)